

MANUFACTURE OF COLORED CEMENT ROOF TILE

Patent number: JP4103304
Publication date: 1992-04-06
Inventor: TSUDA KENJI
Applicant: FUJI SUREETO KK
Classification:
- **international:** B28B11/04
- **european:**
Application number: JP19900220042 19900823
Priority number(s):

Abstract of JP4103304

PURPOSE: To upgrade outer appearance and quality feeling and make efflorescence hard to be generated by kneading cement, sand, a pigment and water to prepare colored mortar, molding the same to manufacture a raw roof tile, curing the same in a chamber to manufacture an unglazed tile, curing the same naturally and immersing the same in emulsion of silicone oil family.

CONSTITUTION: Cement, sand, a pigment and water are kneaded by an omnimixer to prepare mortar in the first process and mortar is molded by using a hydraulic press in the second process. A raw roof tile is cured in a first curing chamber in the third process and curing naturally the same in the fourth process, and then immersing the same in a tank in which emulsion of silicone oil family is stored and surface treated therein, and hydro-extracted and then left as it is naturally. A colored cement tile of water-repellent properties in addition to superior appearance and quality feeling and hard to generate efflorescence can be manufactured by said processes. The surface treatment can be carried out easily without requiring a large-scale labor for the surface treatment, and the manufacturing cost is never high and bulky.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-103304

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月6日

B 28 B 11/04

2102-4G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 着色セメント瓦の製造方法

⑯ 特 願 平2-220042

⑰ 出 願 平2(1990)8月23日

⑱ 発 明 者 津 田 賢 二 静岡県静岡市沓谷2丁目2番7号

⑲ 出 願 人 富士スレート株式会社 静岡県清水市楠152-1

⑳ 代 理 人 弁理士 小山 欽造 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 着色セメント瓦の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) セメント、砂、顔料、水を混練して着色モルタルを調製する第一行程と、

第一行程により得られた着色モルタルを成型する事によりセメント生瓦とする第二行程と、

第二行程により得られたセメント生瓦を、養生室で養生させる事により硬化させて、セメント素瓦とする第三行程と、

第三行程により得られたセメント素瓦を自然養生させる第四行程と、

第四行程を終えたセメント素瓦を、シリコンオイル系エマルジョンに浸漬する第五行程とから成る、着色セメント瓦の製造方法。

(2) シリコンオイル系エマルジョンを構成するシリコンオイルがジメチルシリコンオイルであり、更に、このジメチルシリコンオイルは、粘度が10000CSを越えるジメチルシリコンオイルを、不揮発分比で5%以上含有している、請求項1に記載

の着色セメント瓦の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、屋根材として広く使われている着色セメント瓦の製造方法に関し、美観に優れ、且つ劣化し難い着色セメント瓦を安価に提供出来る様にするものである。

(従来技術)

従来から屋根材として、カルシウム(Ca)を主成分とするアルカリ土類金属の珪酸塩水和物を硬化させて成る、セメント瓦が広く使用されており、更に、屋根の美観を高める為に表面に着色を施した着色セメント瓦も広く普及している。

この様な着色セメント瓦は、その製造方法により、表面化粧型着色セメント瓦と、顔料混練型着色セメント瓦とに大別される。

この内、表面化粧型着色セメント瓦は、溶剤型アクリル樹脂塗料、或はスラリー塗料等をセメント瓦表面に塗布する事により着色したもので、他方、顔料混練型着色セメント瓦は、その製造過程

に於いてモルタル中に顔料を混練する事により、内部迄も着色したものである。

ところで、セメント瓦はその役割上、風雨に晒されるものであり、又、例えば硬化に伴って生じる水酸化カルシウム ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) が雨水中に溶け込んだ炭酸 (H_2CO_3) と中和する等の化学反応によって、セメント瓦表面に炭酸カルシウム (CaCO_3) 等を析出し、この表面に白華と呼ばれる白膜が発生する事が避けられない。

このような白華の発生は、屋根の早期劣化をもたらす他、着色セメント瓦に於いては美観を損なわせる。この為、従来から種々の防止策が提案されているが、その内、セメント瓦表面に保護膜の層を設ける事が効果的である事が知られている。

ところで、前述した表面化粧型の着色セメント瓦は、表面に塗布された各種塗料が上記保護膜の層として作用する為、前述した白華が発生し難いのに對し、顔料混練型の着色セメント瓦に於いては特別に上記保護膜の層を設ける事はなかった為、上記白華が比較的早期に発生する傾向にあっ

た。

この為、今日では、前記表面化粧型の着色セメント瓦が広く使用されており、上記顔料混練型の着色セメント瓦はあまり製造されていないのが現状である。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記顔料混練型の着色セメント瓦は、裏面も同じ様に着色されている等、表面化粧型の着色セメント瓦に比べ、外観や色調が、見る者に自然な印象を与えると共に、高い品質感を具えている。

この為、白華の発生し難い、顔料混練型の着色セメント瓦の出現が望まれているが、単に顔料混練型の着色セメント瓦の表面に塗料を塗布したのでは、表面化粧型の瓦と何ら変わる事はなく、顔料を混練した分、製造コストが増大してしまう。

本発明の着色セメント瓦は、上述の様な事情に鑑みて考えられたものである。

(課題を解決するための手段)

この為、美観に優れ、且つ劣化し難い着色セメント瓦を、安価に提供する事が可能となる。

(実施例)

次に発明の効果を確認する為、本発明者が行なった実験例に就いて説明する。

この実験は、本発明の製造方法により着色セメント瓦を製造し、この着色セメント瓦に對し、加速試験を行なったものである。

(第一実験例)

まず、第一行程として、普通ポルトランドセメント 90 部、砂 180 部、酸化鉄系黒色顔料 2 部、水 30 部をオムニミキサーにより 1 分 30 秒間混練し、1 バッチの黒色モルタルを調製した。

次いで第二行程として、棧瓦の金型を取り付けた油圧プレス機を用いて、上記第一行程で得られた黒色モルタルを成型し、幅 26 cm、長さ 43 cm、板厚 1.1 cm のセメント生瓦を 80 枚製造した。同様の作業を黒色モルタル 25 バッチ分行ない、合計 2000 枚の生瓦を製造し

本発明の着色セメント瓦の製造方法は、セメント、砂、顔料、水を混練して着色モルタルを調製する第一行程と、この着色モルタルを成型する事によりセメント生瓦とする第二行程と、このセメント生瓦を、養生室で養生させる事により硬化させてセメント素瓦とする第三行程と、このセメント素瓦を自然養生させる第四行程と、自然養生を終えたセメント素瓦を、シリコンオイル系エマルジョンに浸漬する第五行程とから構成される。

(作 用)

本発明の着色セメント瓦の製造方法は、上述の様に構成される為、美観、品質感に優れていると言った、従来の顔料混練型の着色セメント瓦の特徴に加え、撥水性を有し、白華が発生し難いと言う特徴を有する着色セメント瓦を製造する事が出来る。

又、本発明の製造方法に於ける表面処理は、大がかりな手間を要する事がなく、容易に行なえる為、表面処理を施す事で製造コストが嵩む事は無い。

た。

次いで第三行程として、上記第二行程で得られた2000枚のセメント生瓦を、一次養生室に収納し、24時間養生させる事により硬化させてセメント素瓦とした。

更に、第四行程として上記セメント素瓦を1パレットに360枚ずつ集積し、それぞれ10日間、自然養生させた。

最後に、第五行程として上記セメント素瓦を集積したパレットごと、シリコンオイル系エマルジョンを貯溜したタンク内に30分間浸漬し、セメント素瓦の表面処理を行なった。このシリコンオイル系エマルジョンとしては、粘度が10000CSを超えるジメチルシリコンオイルを不揮発分比で5%含有させた、ジメチルシリコンオイルのエマルジョンを使用した。

30分間の浸漬作業を終えたならば、上記パレットごと引き上げて水切りを行なった後、一週間自然放置して黒色セメント棧瓦を得た。

上述の様な、本発明の製造方法によって製造

された黒色セメント棧瓦に対し、以下に述べる3種類の試験を行ない、その結果を観察した。

先ず第一の試験として、上記黒色セメント棧瓦をpH3~4の希硫酸水溶液に24時間浸漬した後、引き上げて乾燥させ、瓦表面を観察したが、瓦表面に白華は見られなかった。

又、第二の試験として本発明の製造方法によって製造された黒色セメント棧瓦を用いて、屋外暴露試験を行ない、白華の発生状況を観察した所、1年を経過しても白華の発生は認められなかった。

更に、第三の試験として、本発明の製造方法によって製造された黒色セメント棧瓦を、サンシャインウェザーメータに1000時間かけた後、白華の発生状況や撥水性等を観察したが、白華は発生せず、未使用の瓦とほとんど変わる所はなかった。

(第二実験例)

第一行程として、B種高炉セメント45部、

砂85部、酸化クロム系緑色顔料2部、水18部をオムニミキサーにより1分30秒間混練し、0.5バッチ分の緑色モルタルを調製した。

次いで第二行程として、上記第一行程で得られた緑色モルタルを剣先瓦の注型用型に流し込んだ。

次いで第三行程として、上記緑色モルタルを流し込んだ型ごと、養生室に収納し、養生室内で24時間養生させる事により硬化させ、更に脱型して、長さ43cm、幅22cm、板厚1.5cmのセメント素瓦25枚を造り、パレットに集積した。

更に、第四行程として上記セメント素瓦を10日間、自然養生させた。

最後に、第五行程として上記セメント素瓦を集積したパレットごと、シリコンオイル系エマルジョンを貯溜したタンク内に30分間浸漬し、セメント素瓦の表面処理を行なった。

このシリコンオイル系エマルジョンとして

は、粘度が10000CSを超えるジメチルシリコンオイルを不揮発分比で15%含有させた、ジメチルシリコンオイルのエマルジョンを使用した。

この浸漬作業を終えたならば、上記パレットごと引き上げて水切りを行なった後、一週間自然放置して緑色セメント剣先瓦を得た。

そして、この緑色セメント剣先瓦に対し、前述した第一実施例の場合と同様の3種類の試験を行なった。

この結果、本実施例に於いても前述の第一実施例と同様、白華が発生する事なく、劣化し難い性質を有する事が確認出来た。

尚、第一、第二実験例に於いて、セメント素瓦の表面処理を行なう為のシリコンオイル系エマルジョンとして、粘度が10000CSを超えるジメチルシリコンオイルを不揮発分比で5% (第一実験例)、或は15% (第二実験例) 含有させたものを使用したのが、本発明に於いては、上記粘度が10000CSを超えるジメチル

シリコンオイルを不揮発分比で5%以上含有させたものであれば、好ましく使用出来る。

その理由は以下に述べる通りである。即ち、本発明者の研究によれば、ジメチルシリコンオイルの粘度が高くなる程白華の発生は低く抑えられる事が解った。

例えば、粘度が10000CSを超えたジメチルシリコンオイルのエマルジョンを使用した場合、白華の発生はほぼ完全に抑えられるが、その割合が少ない場合、十分な効果を得られない事も解った。

この為、使用するジメチルシリコンオイルの粘度及び配合比を上述の様に、10000CS以上、5%以上とした。

(発明の効果)

本発明の着色セメント瓦の製造方法は、上述の様に構成される為、美観、品質感に優れ、且つ白華の発生し難い着色セメント瓦を、製造コストが嵩む事なく製造する事が可能となる。